

Summary of Japanese Laid-Open Patent Publication
No. 52-26466

Application No.: 102058/1975

Filed on: Aug. 25, 1975

Publication No.: 26466/1977 A

Published on: Feb. 28, 1977

Inventor(s): Tomosada YAMABE, et al

Applicant: Hitachi Condenser Co. Ltd.

IPC: H01G 9/04

Title of the Invention: Electrolytic Capacitor

Summary

There is provided an improved cathode material for electrolytic capacitors. The improved etching techniques have brought about the development of electrolytic capacitors which have been made more compact with the anode electrode increasing in capacitance density, i.e., the capacitance per a unit surface area on the anode. For the electrolytic capacitors to further increase in capacitance, the cathode electrode also is required to increase in surface capacitance density to much greater level than the increment of the improved anode capacitance density.

The invention provides an electrolytic capacitor having cathode material comprising the metal for a cathode and carbon particles which is applied on surfaces on the metal surface by means of vacuum depositing, ion plating, paint baking or other technique. In the examples the cathode electrodes were made of aluminum foil which is formed with a thin carbon layer on the surface by carbon vacuum depositing process using carbon arc in vacuum. In another process, ion plating process is adopted by introduction of methane gas. The cathode material treated with either carbon depositing process showed higher capacitance density of 380 - 480 μ F than capacitance density of 110 μ F of the conventionally treated by etching technique, and also showed higher capacitance of the fabricated capacitors.



⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

特許願

昭和50年8月25日

特許庁長官 東 勝 英 雄 殿

1. 発明の名称 電解コンデンサ
2. 発明者 住 所 神奈川県横浜市戸塚区吉田町1784番地
氏 名 山 田 知 定 (他2名)
3. 特許出願人 住 所 神奈川県横浜市港北区新吉田町1510番地
氏 名 日立コンデンサ株式会社
代表者 日 月 敏 次
4. 代理人 住 所 東京都港区新橋2丁目21番1号
氏 名 日立コンデンサ株式会社内
電話 東京572-3181 (代表)
- 5.添付書類の目録

(1) 明細書	1通
(2) 図面	1通
(3) 説明書副本	1通
(4) 委任状	1通

50.8.25

明細書

1. 発明の名称

電解コンデンサ

2. 特許請求の範囲

コンデンサの陰極金属材料の金属表面に蒸着法、イオンプレーティング法及び塗布焼付法等によりカーボン粒子を付着せしめた陰極体を用いることを特徴とする電解コンデンサ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は電解コンデンサの陰極体の改良に関するものである。

電解コンデンサはエッチング技術の進歩により、非常に小型化され、物によつては容積比で10程度のものもある。これは主として電解コンデンサの陰極体の単位面積当たりの容量がそれだけ増加されたためである。

しかし電解コンデンサの静電容量は陽極体とこれに対向する陰極体の容積によつて左右される。即ち陰極体容量は陽極体容量に対して十分大きいことが単位面積当たりの容量を大きくするための必

⑩特開昭 52-26466

⑪公開日 昭52.(1977) 2.28

⑫特願昭 50-102058

⑬出願日 昭50.(1975) 8.25

審査請求 未請求 (全2頁)

序内整理番号

6790 57

6790 57

⑭日本分類

59 E315

59 E31

⑮Int.Cl:

H01G 9/04

須条件であることは周知である。

エッチング技術が進歩し、陽極体の単位面積当たりの容量が増大しても、これに対向する陰極体の容量が比例して加速的に増大しないとコンデンサの単位面積当たりの容量は陽極体容量の増加分を充分活用することはできない。例えば陽極体容量が100mA/cm²増大したと仮定すると陰極体容量は少なくとも50~100mA/cm²以上増大しなければならない。これは陰極体のエッチング技術としては極めて困難である。

本発明は、現状の陰極体をそのまま利用し、特別なエッチング技術を必要としない新しい構成の電解コンデンサに関するものである。

即ち、陰極体の容量を十分に引出すべくこれと対向して使用される陰極体の容積を増加せしめる処理方法として陰極体としてAl-Al₂O₃エッチング箔、Ni箔、ステンレス鋼箔等の表面に蒸着法、イオンプレーティング法及び塗布法等によりカーボン粒子を付着せしめるものである。この際勿論陰極材料として使用に耐える金属であればその能

の金属でも基材えない。たゞアルミニウム、ステンレス鋼のケース等の内面にカーボンを付着して陰極としたものでもよい。

従来の電解コンデンサの陰極体としては、一般にアルミニウム箔を用いているが、これの単位面積当たりの容量は大きいもので $220\sim250\ \mu F/cm^2$ である。

本発明によれば容量は $450\sim500\ \mu F/cm^2$ が可能である。

金属表面の処理方法について説明する。

蒸着法の一実施例として、真空タンク内に先端を尖らした2本のカーボン電極を尖った先端を互に接触させて一直線上に位置せしめ、バネにより先端接触部に若干の圧力を加えながらタンク内の真空度を 10^{-6} Torr とし両電極間に電圧を印加(例えば $30V\ 5A$)するとカーボン電極の先端は急激な発熱によりカーボンは微粒子となつて飛び金属表面に蒸着される。蒸着時間は3~4分で $600\sim800\ \text{\AA}$ の厚みとなり容量 $480\ \mu F/cm^2$ が得られた。

次にイオンプレーティング法の場合は真空タンク内に2枚の電極とその間に金属をセットし真空度 $5\times10^{-5}\text{ Torr}$ とし、これにメタンガスを $0.01\sim0.05\text{ Torr l/sec}$ の割合で注入し、両電極間に加速電圧 3 KV を印加すると、金属表面にカーボン微粒子が付着する。付着時間は3~4分で $400\sim600\ \text{\AA}$ の厚みとなり容量 $450\ \mu F/cm^2$ が得られた。

なお、メタンガスの他エタン、アセチレン等の炭化水素はベンゼン等の芳香族炭化水素でもよい。

カーボン塗布焼付法の実施例としてはNi箔を碳又はアルカリで表面処理し、この表面にカーボンゲルを塗布後焼付し陰極容量として $350\sim400\ \mu F/cm^2$ が得られた。

6.3 WV-33AFの試作したその特性を示す。

陰極処理方法	陰極容量 $\mu F/cm^2$	完成品容量 μF	容量減少率 %
エッティングのみ	110	30.5	-23.7
カーボン蒸着法	480	37.0	-7.5
カーボン塗布焼付法	380	35.6	-11.0

この結果より明らかのように、金属表面に蒸着法、イオンプレーティング法及び塗布焼付法等によりカーボン粒子を付着せしめた陰極体を用いることにより陽極容量を有效地に活用でき、単位面積当たりの容量を最大にすることができる。

このことは、コンデンサとして同一容量を得るために陽、陰極共に箔面積を節減することができ、従つて更に小型化が可能となり、箔原価の低減は勿論、スペーサ、ケース及びキャップ等も原価低減となる。

6. 前記以外の発明者

住所 神奈川県横浜市戸塚区吉田町1784番地
神奈川工場内
氏名 日月経次

住所 神奈川県横浜市戸塚区吉田町1784番地
神奈川工場内
氏名 ハル 風省三

代理人 金子享史